

## 明細書

### 射出成形機及び射出成形方法

#### 技術分野

[0001] 本発明は、射出成形機及び射出成形方法に関するものである。

#### 背景技術

[0002] 従来、射出成形機は射出装置を備え、該射出装置は、前端に射出ノズルを備えた加熱シリンダ、該加熱シリンダ内において回転自在に、かつ、進退自在に配設されたスクリュー、及び該スクリューを回転させたり、進退させたりするための駆動装置を備える。

[0003] そして、計量工程において、前記スクリューを回転させ、ホッパから落下し、加熱シリンダ内に供給された樹脂を加熱し、溶融させてスクリューへッドの前方に蓄える。それに伴って、スクリューは後退させられる。続いて、射出工程において、前記スクリューを前進させ、スクリューへッドの前方に蓄えられた樹脂を前記射出ノズルから射出して金型装置のキャビティ空間に充填(てん)し、冷却工程において、前記キャビティ空間内の樹脂を冷却し、固化させることによって成形品としてディスク基板を成形するようしている。このとき、前記金型装置に配設されたスタンバの情報面がディスク基板に転写される。なお、前記金型装置は、固定金型及び可動金型から成り、型締装置によって前記可動金型を固定金型に対して接離させることにより、金型装置の型閉じ、型締め及び型開きが行われる(例えば、特許文献1参照。)。

[0004] 図1は従来の射出成形機の動作を示すタイムチャートである。

[0005] まず、型締装置において、タイミングt1で型閉工程が開始されると、可動プラテンが前進させられ、タイミングt2で可動金型が固定金型に当接して型閉工程が完了すると、昇圧工程が開始され、型締力が大きくされる。これに伴って、型締装置のタイバーが伸び、可動プラテンがその分だけ更に前進させられる。

[0006] そして、タイミングt3で前記可動プラテンが停止させられると、昇圧工程が完了し、型締工程が開始され、第1型締が行われるとともに、射出装置において射出工程が開始され、所定の射出圧力で樹脂が射出される。

- [0007] 続いて、タイミングt4で射出装置において射出工程が完了し、保圧工程が開始され、所定の保圧力でキャビティ空間内の樹脂の圧力が保持される。その後、型締装置において、前記第1型締が終了し、第2型締が行われる。
- [0008] そして、タイミングt5で射出装置において保圧工程が完了し、冷却工程が開始されるとともに、型締装置において第3型締が行われ、タイミングt6で射出装置において冷却工程が完了するとともに、型締装置において型締工程が完了する。
- [0009] これに伴って、型締装置において脱圧・型開工程が開始され、可動プラテンが後退させられる。そして、タイミングt7で脱圧・型開工程が完了し、可動プラテンが停止させられると、取出工程が開始され、ディスク基板が取り出され、タイミングt8で取出工程が完了し、射出成形が終了する。

特許文献1:特開2002-86507号公報

## 発明の開示

### 発明が解決しようとする課題

- [0010] しかしながら、前記従来の射出成形機においては、前記タイミングt1～t8の成形サイクルを短くしようとすると、金型装置、加熱シリンダ等の温度を低くし、成形温度を低くする必要があるが、該成形温度を低くすると、スタンパの情報面の転写精度が低下するだけでなく、成形後のディスク基板に歪(ひず)み、残留応力等が発生し、複屈折等の光学特性が低下してしまう。
- [0011] 本発明は、前記従来の射出成形機の問題点を解決して、スタンパの情報面の転写精度及び光学特性を低下させることなく成形サイクルを短くすることができる射出成形機及び射出成形方法を提供することを目的とする。

### 課題を解決するための手段

- [0012] そのために、本発明の射出成形機においては、可動プラテンを前進させて型閉じを行う型閉処理手段と、前記可動プラテンが、型開限位置と型閉限位置との間に設定された射出開始位置に到達したかどうかを判断する可動プラテン位置判定処理手段と、前記可動プラテンが前記射出開始位置に到達したときに、射出工程を開始する射出処理手段とを有する。

## 発明の効果

- [0013] 本発明によれば、射出成形機においては、可動プラテンを前進させて型閉じを行う型閉処理手段と、前記可動プラテンが、型開限位置と型閉限位置との間に設定された射出開始位置に到達したかどうかを判断する可動プラテン位置判定処理手段と、前記可動プラテンが前記射出開始位置に到達したときに、射出工程を開始する射出処理手段とを有する。
- [0014] この場合、可動プラテンが型閉限位置に到達する前に射出工程が開始されるので、射出工程の開始が早くなつた分だけ成形サイクルを短くすることができる。
- [0015] また、金型装置、加熱シリンダ等の温度を低くする必要がなく、成形温度を十分に高くすることができるので、スタンパの情報面の転写精度が低下するのを防止することができる。その結果、成形後の成形品に歪み、残留応力等が発生することがなくなり、成形品の機械的特性を向上させることができるだけでなく、複屈折等が発生するのを抑制することができ、成形品の光学特性を向上させることができる。

## 図面の簡単な説明

- [0016] [図1]従来の射出成形機の動作を示すタイムチャートである。  
[図2]本発明の第1の実施の形態における射出成形機の概略図である。  
[図3]本発明の第1の実施の形態における制御回路のブロック図である。  
[図4]本発明の第1の実施の形態における射出成形機の動作を示すタイムチャートである。  
[図5]本発明の第1の実施の形態における射出成形方法と従来の射出成形方法との工程比較図である。  
[図6]本発明の第2の実施の形態における射出成形機の動作を示すタイムチャートである。  
[図7]本発明の第2の実施の形態における射出成形方法と従来の射出成形方法との工程比較図である。

## 符号の説明

- [0017] 23 可動プラテン  
46 制御部

Sa 後退限位置

Sb 射出開始位置

Sd 前進限位置

### 発明を実施するための最良の形態

- [0018] 以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。
- [0019] 図2は本発明の第1の実施の形態における射出成形機の概略図、図3は本発明の第1の実施の形態における制御回路のブロック図である。
- [0020] 図において、11は固定側の金型ユニット、13は第1の支持部材としての固定プラテン、14は第1の金型としての固定金型であり、該固定金型14は、金型取付板15、該金型取付板15に固定された円盤プレート16、該円盤プレート16に固定された鏡面盤18を備える。なお、該鏡面盤18には、図示されないスタンパが取り付けられ、該スタンパに複数の微細な凹凸から成る情報面が形成される。
- [0021] また、21は可動側の金型ユニット、23は前記固定プラテン13に対して進退(図2において左右方向に移動)自在に配設された第2の支持部材としての可動プラテン、24は前記固定金型14と対向させられ、可動プラテン23の進退に伴って固定金型14と接離させられる第2の金型としての可動金型であり、該可動金型24は、金型取付板25、該金型取付板25に固定された円盤プレート26、該円盤プレート26に固定され、前記鏡面盤18との間に、図示されないキャビティ空間を形成するための鏡面盤28を備える。前記固定金型14及び可動金型24によって金型装置が構成される。
- [0022] また、前記固定プラテン13の後方(図2において右方)には、射出装置31が配設される。該射出装置31は、加熱シリンダ32、該加熱シリンダ32の前端(図2において左端)に取り付けられた射出ノズル33、前記加熱シリンダ32内において回転自在に、かつ、進退自在に配設された図示されないスクリュー、及び駆動装置34を備え、該駆動装置34は、前記スクリューを回転させるための計量用の駆動部としての計量用モータ41、及び前記スクリューを進退させるための射出用の駆動部としての射出用モータ43等を備える。
- [0023] そして、計量工程において、制御部46の図示されない計量処理手段は、計量処理を行い、前記計量用モータ41を駆動してスクリューを回転させ、図示されないホッパ

から落下し、加熱シリンダ32内に供給された樹脂を加熱し、溶融させてスクリューの前端に配設されたスクリューへッドの前方に蓄える。それに伴って、スクリューは後退させられる。また、射出工程において、前記制御部46の図示されない射出処理手段は、射出処理を行い、前記射出用モータ43を駆動してスクリューを前進させ、スクリューへッドの前方に蓄えられた樹脂を前記射出ノズル33から射出し、前記キャビティ空間に充填する。そして、冷却工程において、前記キャビティ空間内の樹脂を冷却し、固化させることによって成形品としてのディスク基板を成形するようにしている。このとき、前記スタンパの情報面がディスク基板に転写され、該ディスク基板に複数の微細なピットが形成される。

[0024] 前記可動プラテン23より後方(図2において左方)には型締装置30が配設され、該型締装置30は、第3の支持部材としての図示されないトグルサポート、該トグルサポートと可動プラテン23との間に配設された図示されないトグル機構、該トグル機構を作動させる型締用の駆動部としての型締用モータ45を備える。なお、前記固定プラテン13、可動プラテン23、トグル機構、型締用モータ45等によって型締装置30が構成される。

[0025] そして、型閉工程において、制御部46の図示されない型閉処理手段は、型閉処理を行い、前記型締用モータ45を駆動してトグル機構を作動させ、可動プラテン23を前進させ、型閉じを行う。また、型締工程において、前記制御部46の図示されない型締処理手

段は、型締処理を行い、前記トグル機構を更に作動させ、鏡面盤28を鏡面盤18に押し付け、型締めを行う。そして、該型締めに伴って、凹部によって鏡面盤18と鏡面盤28との間にディスク形状を有する前記キャビティ空間が形成される。続いて、脱圧・型開工程において、前記制御部46の図示されない型開処理手段は、型開処理を行い、トグル機構を作動させ、鏡面盤28の鏡面盤18への押付けを停止させて脱圧し、続いて、可動プラテン23を後退させて型開きを行う。

[0026] ところで、前記可動プラテン23の位置を検出するために、前記型締用モータ45に臨ませて位置検出部としてのエンコーダ47が配設され、該エンコーダ47の検出信号が制御部46に送られ、可動プラテン23の位置を、型締用モータ45の回転速度に基

づいて認識することができるようになっている。なお、位置検出部として、エンコーダ47に代えて可動プラテン23と図示されない射出成形機フレームとの間に配設されたリニアセンサを使用することもできる。

- [0027] また、前記制御部46には、各種の入力操作を行うための操作部48及び記録部49が接続される。そして、前記制御部46は、コンピュータとして機能し、図示されないCPU、MPU等のプロセッサ、RAM、ROM等のメモリを備える。
- [0028] 次に、前記構成の射出成形機による射出成形方法について説明する。
- [0029] 図4は本発明の第1の実施の形態における射出成形機の動作を示すタイムチャート、図5は本発明の第1の実施の形態における射出成形方法と従来の射出成形方法との工程比較図である。
- [0030] まず、型締装置30(図2)において、タイミングt11で前記型閉処理手段は、型閉工程を開始し、可動プラテン23を、型開限位置を表す後退限位置Saから、可動金型24の型閉限位置を表す前進限位置Sdに向けて前進させる。
- [0031] そして、型閉工程が行われている間、前記制御部46の図示されない可動プラテン位置判定処理手段は、可動プラテン位置判定処理を行い、前記可動プラテン23が、後退限位置Saと前進限位置Sdとの間にあらかじめ設定された射出開始位置Sbに到達したかどうかを判断する。続いて、所定のタイミングt12で可動プラテン23が射出開始位置Sbに到達すると、前記射出処理手段は、射出装置31において射出工程を開始し、スクリューを前進させて所定の射出圧力のパターンPaで樹脂を射出する。なお、前記射出開始位置Sbにおいて、可動金型24は固定金型14に当接していない。
- [0032] 次に、前記可動プラテン23が射出開始位置Sbと前進限位置Sdとの間を移動する間に、タイミングt13でキャビティ空間に充填された樹脂の圧力が所定の値より高くなると、型閉処理が完了し、昇圧工程が開始され、型締力が大きくなる。なお、この場合、樹脂の圧力が所定の値より高くなると、型締力は自然に大きくなるので、型閉処理の完了及び昇圧工程の開始は自動的に行われる。続いて、可動金型24が固定金型14に当接するのに伴って型締力が更に大きくなる。なお、昇圧工程が開始される位置を昇圧開始位置Scとする。
- [0033] そして、前記昇圧工程において、型締力が大きくなると、型締装置30の図示されな

いタイバーが伸び、可動プラテン23がその分だけ更に前進させられる。そして、タイミングt14で可動プラテン23が前進限位置Sdに到達し、昇圧工程が完了すると、前記型締処理手段は、型締工程を開始する。一方、射出装置31において、前記射出処理手段は射出工程を完了させる。

- [0034] ここで、可動プラテン23は、可動金型24が固定金型14に当接するまで停止することはなく、前進動作中の可動プラテン23の慣性力をを利用して型閉じが行われる。したがって、高速で前進している可動プラテン23の運動を停止させる必要がなく、可動プラテン23の制動動作を行うためのエネルギーを使用する必要がないので、消費される電力を小さくすることができる。
- [0035] 次に、前記射出工程が完了すると、前記制御部46の図示されない保圧処理手段は、保圧処理を行い、射出装置31において保圧工程を開始し、所定の保圧力のパターンPbでキャビティ空間内の樹脂の圧力を保持する。このとき、前記型締処理手段は、型締装置30において、第1の型締力P1で第1型締を行った後、第2の型締力P2( $P_2 < P_1$ )で第2型締を行う。
- [0036] なお、本実施の形態においては、タイミングt14において射出工程の完了と共に第1型締が開始されるようになっているが、第1型締が開始された後、型締工程が完了するまでの所定のタイミングで射出工程を完了させることもできる。
- [0037] そして、射出装置31において、タイミングt15で、前記保圧処理手段は保圧工程を完了させ、制御部46の図示されない冷却処理手段は、冷却処理を行い、冷却工程を開始し、固定金型14及び可動金型24を所定の温度に冷却する。続いて、型締装置30において、前記型締処理手段は、第2型締に続いて第3の型締力P3( $P_3 < P_2$ )で第3型締を行う。
- [0038] そして、射出装置31において、タイミングt16で、前記冷却処理手段が冷却工程を完了させるとともに、型締装置30において、前記型締処理手段は型締工程を完了させる。
- [0039] これに伴って、前記型開処理手段は、型開処理を行い、型締装置30において脱圧・型開工程を開始し、可動プラテン23を前進限位置Sdから後退限位置Saまで後退させる。続いて、タイミングt17で、前記型開処理手段は、脱圧・型開工程を完了させ

、可動プラテン23を停止させる。そして、前記制御部46の図示されない取出処理手段は、取出処理を行って取出工程を開始し、図示されない取出機を作動させて鏡面盤28からディスク基板を取り出し、タイミングt18で取出工程を完了させ、射出成形を終了する。

- [0040] なお、前記射出開始位置Sb及び前進限位置Sdは、操作部48(図3)を操作することによって設定され、前記射出開始位置Sbは前進限位置Sdより後方に設定される。
- [0041] このように、可動プラテン23が前進限位置Sdに到達する前、すなわち、型閉工程が完了する前に、かつ、昇圧工程が開始されるより前に射出工程が開始されるので、図5に示されるように、射出工程の開始が早くなった分、すなわち、時間 $\tau$ だけ成形サイクルを短くすることができる。
- [0042] また、固定金型14、可動金型24、加熱シリンダ32等の温度を低くする必要がなく、成形温度を十分に高くすることができるので、スタンバの情報面の転写精度が低下するのを防止することができる。その結果、成形後のディスク基板に歪み、残留応力等が発生することがなくなり、ディスク基板の機械的特性を向上させることができるのでなく、複屈折等が発生するのを抑制することができ、ディスク基板の光学特性を向上させることができる。
- [0043] 次に、本発明の第2の実施の形態について説明する。
- [0044] 図6は本発明の第2の実施の形態における射出成形機の動作を示すタイムチャート、図7は本発明の第2の実施の形態における射出成形方法と従来の射出成形方法との工程比較図である。
- [0045] まず、型締装置30(図2)において、タイミングt21で前記型閉処理手段は、型閉工程を開始し、第2の支持部材としての可動プラテン23を、型閉限位置を表す後退限位置Saから型閉限位置を表す前進限位置Sdに向けて前進させる。
- [0046] そして、型閉工程が行われている間、前記可動プラテン位置判定処理手段は、可動プラテン23が射出開始位置Sbに到達したかどうかを判断する。続いて、所定のタイミングt22で可動プラテン23が射出開始位置Sbに到達すると、前記射出処理手段は、射出装置31において射出工程を開始し、スクリューを前進させて所定の射出圧力のパターンPaで樹脂を射出する。なお、前記射出開始位置Sbにおいて、第2の金

型としての可動金型24は第1の金型としての固定金型14に当接していない。

- [0047] 次に、前記可動プラテン23が射出開始位置Sbと前進限位置Sdとの間を移動する間に、タイミングt23でキャビティ空間に充填された樹脂の圧力が所定の値より高くなると、型閉処理が完了し、昇圧工程が開始され、型締力が大きくなる。なお、この場合、樹脂の圧力が所定の値より高くなると、型締力は自然に大きくなるので、型閉処理の完了及び昇圧工程の開始は自動的に行われる。続いて、可動金型24が固定金型14に当接するのに伴って型締力が更に大きくなる。なお、昇圧工程が開始される位置を昇圧開始位置Scとする。
- [0048] そして、前記昇圧工程において、型締力が大きくなると、前記タイバーが伸び、可動プラテン23がその分だけ更に前進させられる。
- [0049] 続いて、射出装置31において、タイミングt24で前記射出処理手段は、射出工程を完了させ、前記保圧処理手段は保圧工程を開始し、所定の保圧力のパターンPbでキャビティ空間内の樹脂の圧力を保持する。なお、本実施の形態において、前記タイミングt24は、可動金型24が固定金型14に当接するのと同じタイミングに設定されるが、可動金型24が固定金型14に当接するわずかに前又は後のタイミングに設定することができる。
- [0050] その後、型締装置30において、タイミングt25で可動プラテン23が前進限位置Sdに到達するまでの間に、キャビティ空間内の樹脂は、鏡面盤18及び鏡面盤28によつてはさまれた状態で圧縮させられる。
- [0051] そして、タイミングt25で可動プラテン23が前進限位置Sdに到達すると、昇圧工程が完了するとともに、前記型締処理手段は、型締工程を開始し、第1の型締力P1で第1型締を行った後、第2の型締力P2で第2型締を行う。
- [0052] 続いて、射出装置31において、タイミングt26で、前記保圧処理手段は保圧工程を完了させ、前記冷却処理手段は、冷却処理を行い、冷却工程を開始し、固定金型14及び可動金型24を所定の温度に冷却する。続いて、型締装置30において、前記型締処理手段は、第2型締に続いて第3の型締力P3で第3型締を行う。
- [0053] そして、射出装置31において、タイミングt27で、前記冷却処理手段が冷却工程を完了させるとともに、型締装置30において、前記型締処理手段は型締工程を完了さ

せる。

- [0054] これに伴って、前記型開処理手段は、型開処理を行い、型締装置30において脱圧・型開工程を開始し、可動プラテン23を前進限位置Sdから後退限位置Saまで後退させる。続いて、タイミングt28で、前記型開処理手段は、脱圧・型開工程を完了させ、可動プラテン23を停止させる。そして、前記取出処理手段は、取出処理を行って取出工程を開始し、前記取出機を作動させて鏡面盤28から成形品としてのディスク基板を取り出し、タイミングt29で取出工程を完了させ、射出成形を終了する。
- [0055] このように、可動プラテン23が前進限位置Sdに到達する前、すなわち、型開工程が完了する前に、かつ、昇圧工程が開始されるより前に射出工程が開始されるので、図7に示されるように、射出工程の開始が早くなった分、すなわち、時間  $\tau$  だけ成形サイクルを短くすることができる。
- [0056] さらに、昇圧工程が完了する前に射出工程が完了するので、キャビティ空間に充填された樹脂は、温度が高いままキャビティ空間内の周縁までいきわたる。したがって、スタンパーの情報面の転写精度を一層向上させることができる。
- [0057] なお、本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づいて種々変形させることができあり、それらを本発明の範囲から除外するものではない。

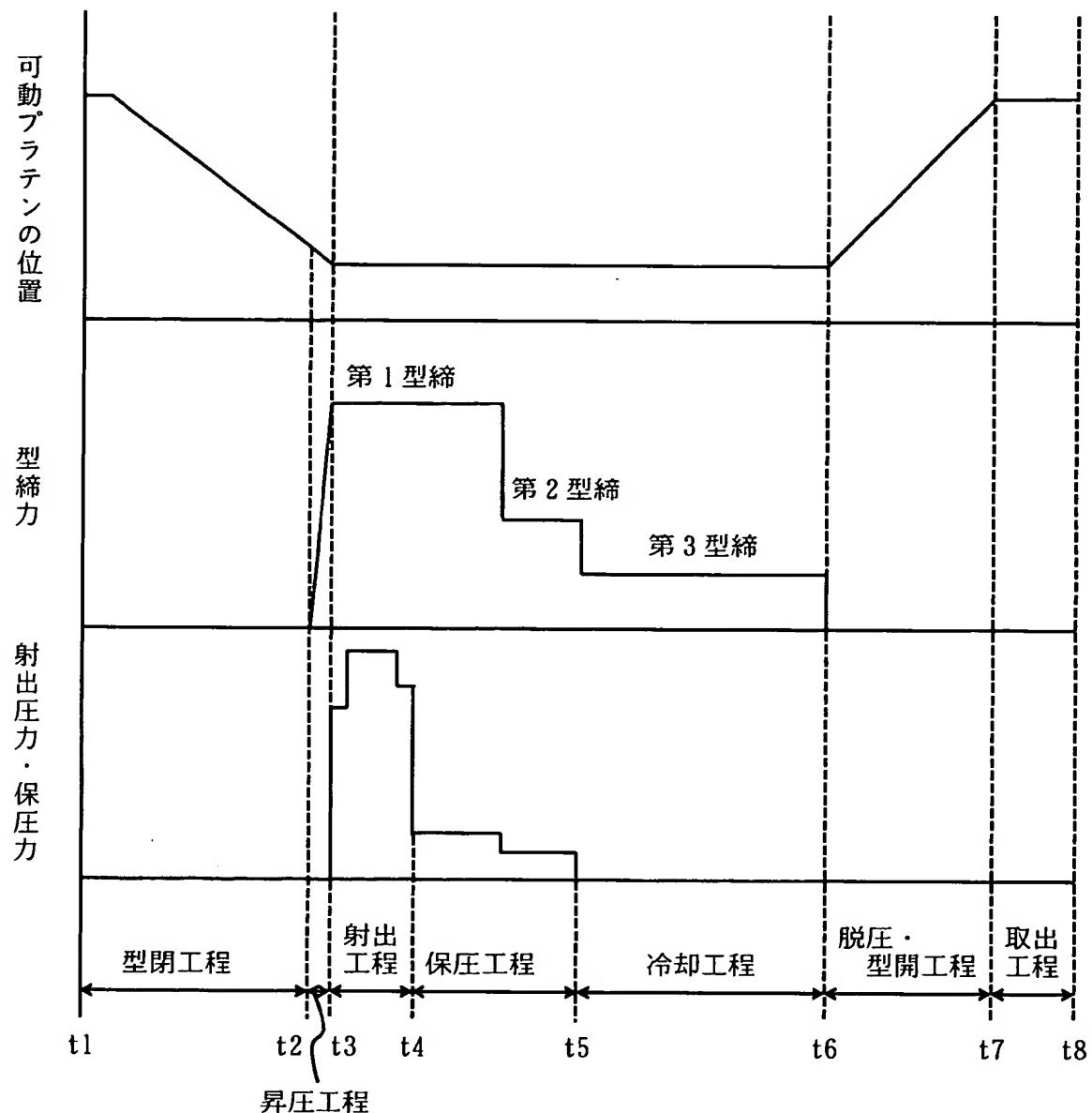
### 産業上の利用可能性

- [0058] 本発明をディスク基板を成形するための射出成形機に適用することができる。

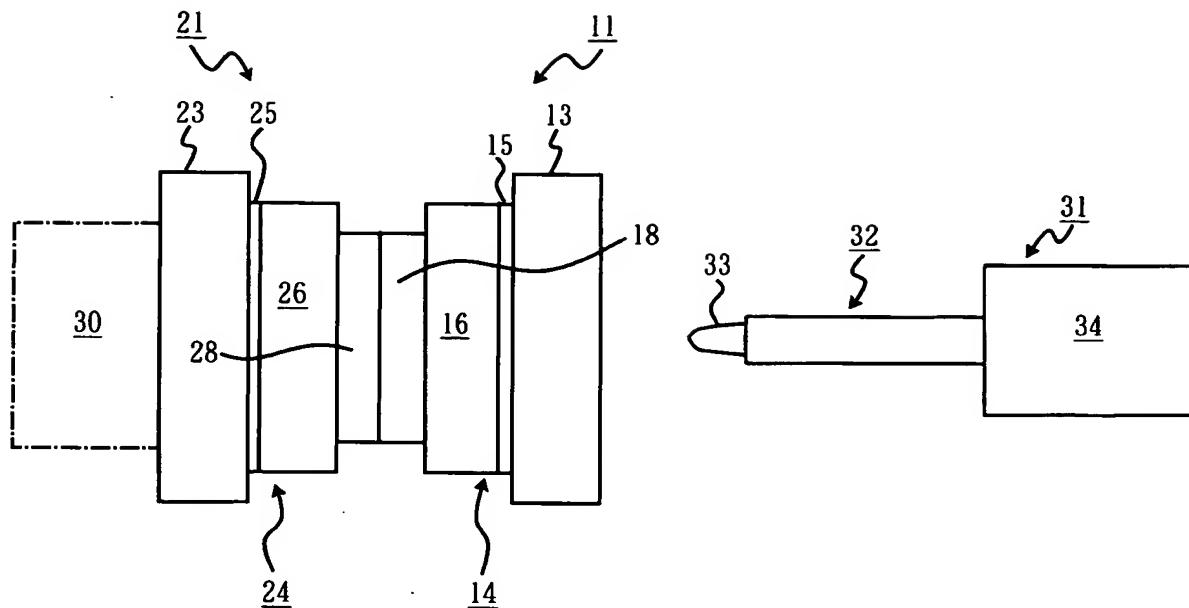
## 請求の範囲

- [1] (a) 可動プラテンを前進させて型閉じを行う型閉処理手段と、  
(b) 前記可動プラテンが、型開限位置と型閉限位置との間に設定された射出開始位置に到達したかどうかを判断する可動プラテン位置判定処理手段と、  
(c) 前記可動プラテンが前記射出開始位置に到達したときに、射出工程を開始する射出処理手段とを有することを特徴とする射出成形機。
- [2] 前記射出工程の開始に伴って昇圧工程が開始される請求項1に記載の射出成形機。
- [3] 前記射出処理手段は、型閉工程が完了する前に射出工程を開始する請求項1に記載の射出成形機。
- [4] 前記射出処理手段は、昇圧工程が完了する前に射出工程を完了させる請求項1に記載の射出成形機。
- [5] (a) 可動プラテンを前進させて型閉じを行い、  
(b) 前記可動プラテンが、型開限位置と型閉限位置との間に設定された射出開始位置に到達したかどうかを判断し、  
(c) 前記可動プラテンが前記射出開始位置に到達したときに、射出工程を開始することを特徴とする射出成形方法。

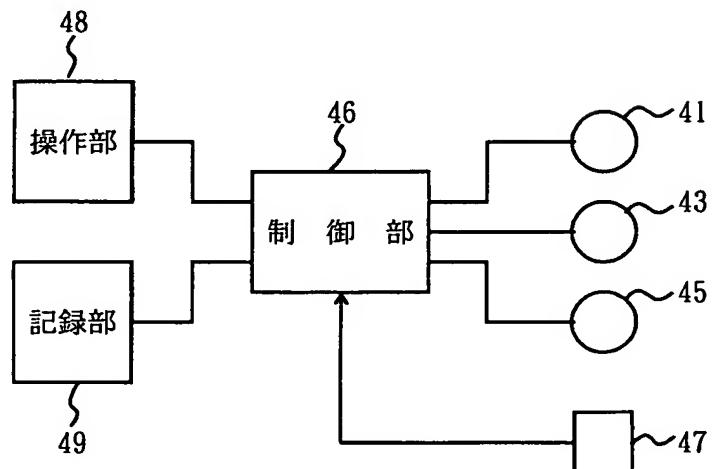
[図1]



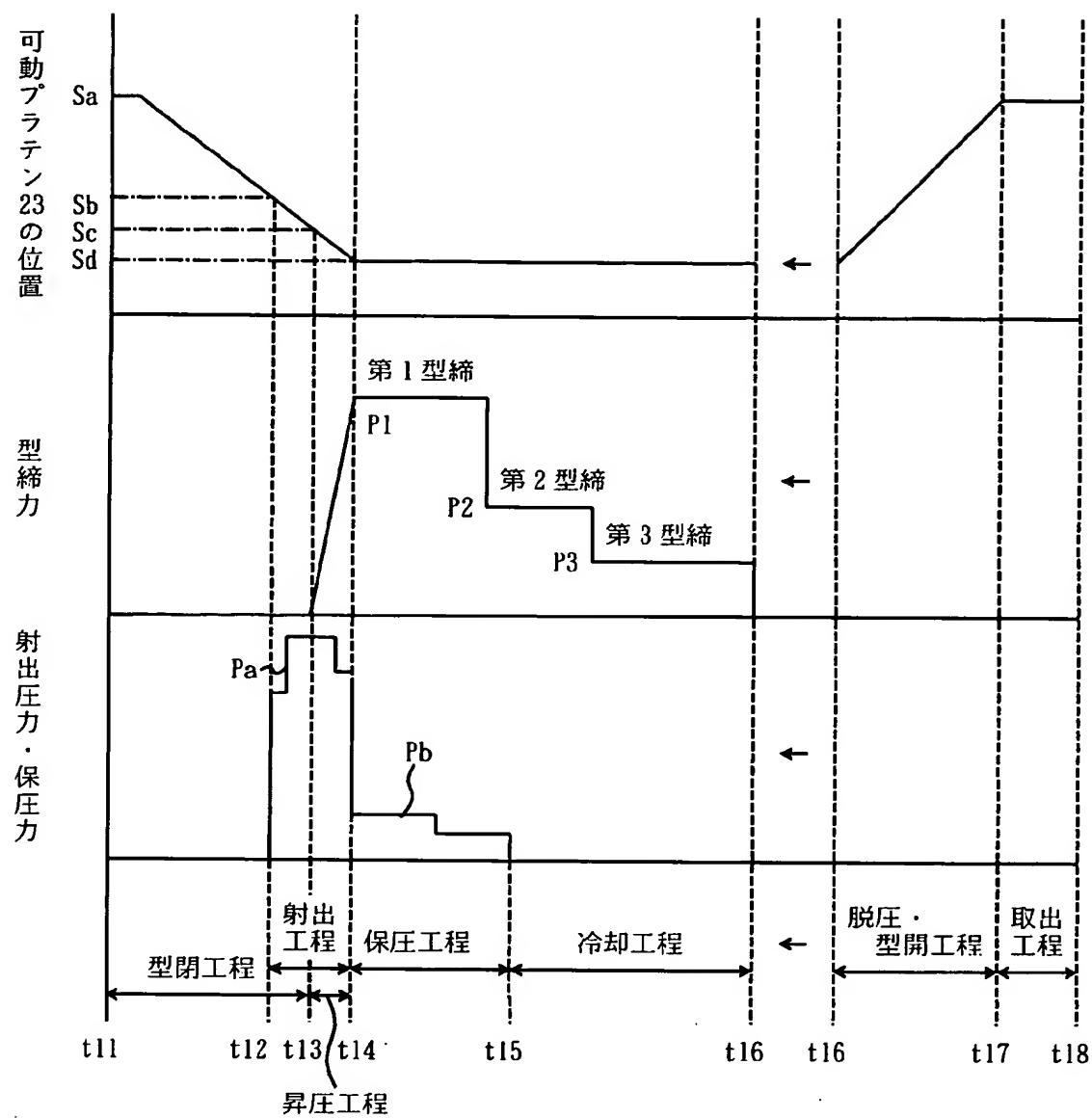
[図2]



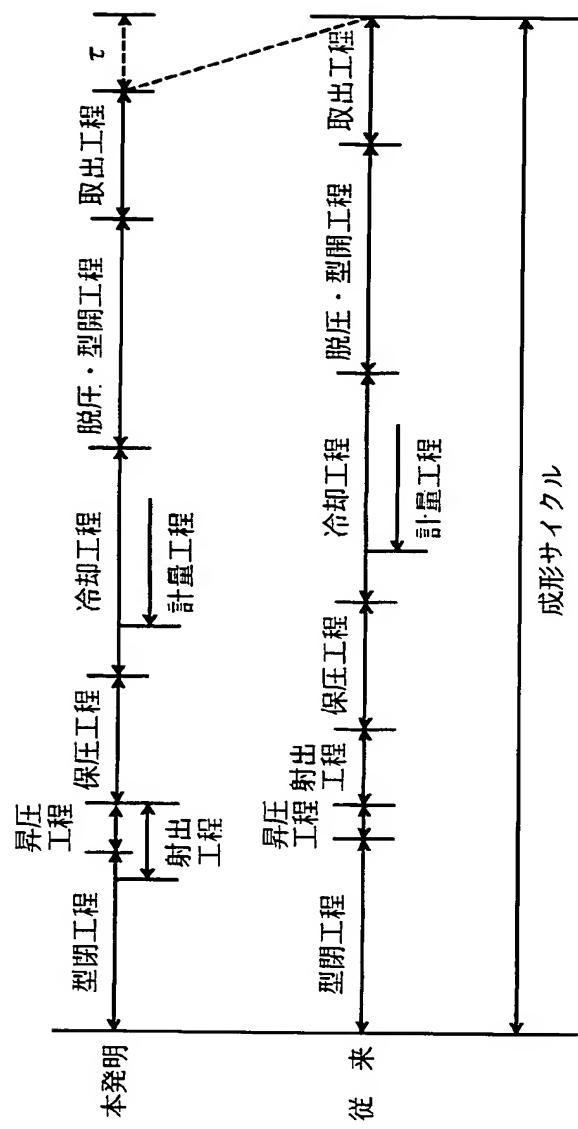
[図3]



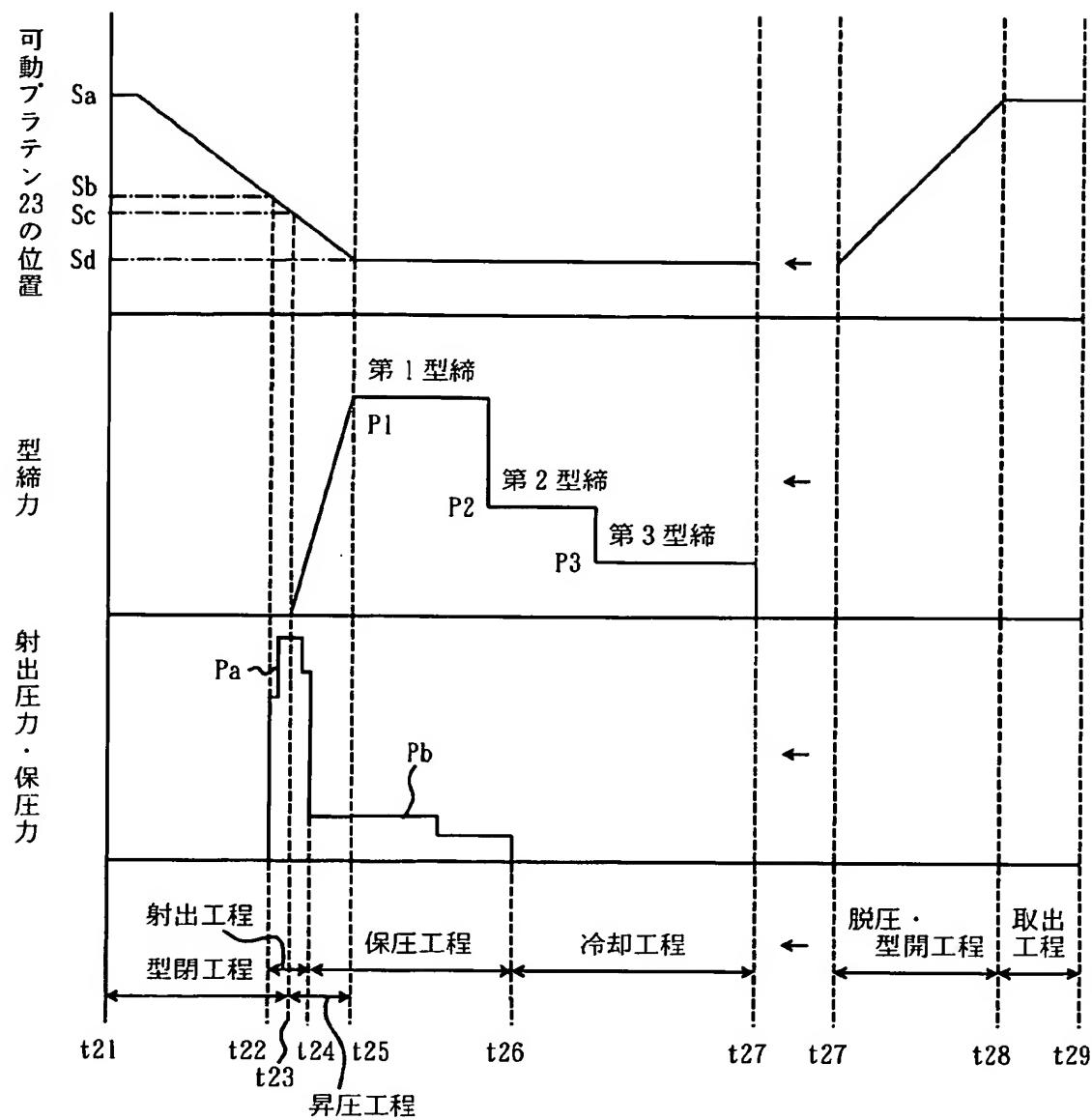
[図4]



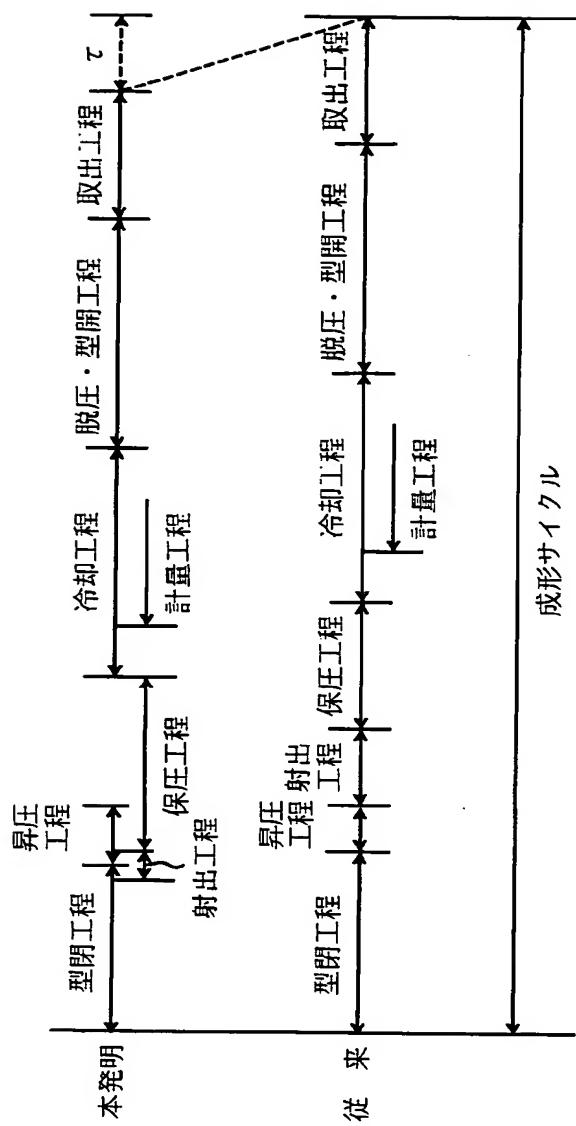
[図5]



[図6]



[図7]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/014495

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
Int.Cl<sup>7</sup> B29C45/76, B29C45/64

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
Int.Cl<sup>7</sup> B29C45/00-45/84Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 8-276479 A (Meiki Co., Ltd.), 22 October, 1996 (22.10.96), Claim 1; Par. Nos. [0035] to [0056]; Figs. 4 to 5 (Family: none)	1-5
X	JP 63-135221 A (Honda Motor Co., Ltd.), 07 June, 1988 (07.06.88), Page 2, upper right column, line 4 to lower right column, line 20; Figs. 1 to 2 (Family: none)	1-5
X	JP 6-226806 A (Mitsubishi Materials Corp.), 16 August, 1994 (16.08.94), Par. Nos. [0013] to [0016]; Fig. 1 (Family: none)	1,2,4,5

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "I" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
30 November, 2004 (30.11.04)Date of mailing of the international search report  
14 December, 2004 (14.12.04)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No. PCT/JP2004/014495
--

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 3-118130 A (Toyo Machinery & Metal Co., Ltd.), 20 May, 1991 (20.05.91), Page 4, upper right column, line 8 to page 5, upper left column, line 8; Fig. 2 (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））  
Int. C1' B29C45/76, B29C45/64

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））  
Int. C1' B29C45/00-45/84

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年  
日本国公開実用新案公報 1971-2004年  
日本国実用新案登録公報 1996-2004年  
日本国登録実用新案公報 1994-2004年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 8-276479 A (株式会社名機製作所) 1996.10.22, 請求項1、段落【0035】-【0056】，第4-5図 (ファミリーなし)	1-5
X	JP 63-135221 A (本田技研工業株式会社) 1988.06.07, 第2頁右上欄第4行-右下欄第20行, 第1-2図 (ファミリーなし)	1-5

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

- 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
- 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

## の日の後に公表された文献

- 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
- 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
- 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 30.11.2004	国際調査報告の発送日 14.12.2004
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/JP） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 大島 祥吾 4F 3341 電話番号 03-3581-1101 内線 3430

C(続き)	関連すると認められる文献	関連する 請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
X	JP 6-226806 A (三菱マテリアル株式会社) 1994.08.16, 段落【0013】-【0016】，第1図 (ファミリーなし)	1, 2, 4, 5
A	JP 3-118130 A (東洋機械金属株式会社) 1991.05.20, 第4頁右上欄第8行-第5頁左上欄第8 行, 第2図 (ファミリーなし)	1-5